

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ TRACOPOWER СЕРИИ TSP КАК КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АСУ ТП И ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Олег Трифонов, бренд-менеджер, ООО «Аргуссофт Компани»

В настоящей статье рассматривается новая серия промышленных источников питания TSP компании TRACO ELECTRONIC AG, а также те возможности, которые она предоставляет разработчикам для построения законченной системы электропитания на базе стандартного источника питания и дополнительных модулей серии TSP.

В настоящее время все чаще промышленное оборудование разрабатывается как программируемые системы, структура которых базируется на шинной архитектуре, как для передачи информационных сигналов, так и для распределения питания. Один стабилизированный внешний источник с выходным напряжением 24 В постоянного тока должен обеспечивать необходимым питанием всех потребителей: программируемые логические контроллеры, реле, контакторы, датчики, силовые приводы, пневмораспределители и т.п. Выход из строя источника питания в этом случае повлечет за собой полную или частичную потерю работоспособности системы. Это делает надежность источника питания одним из критически важных параметров качества промышленной системы в целом.

Разработчик при создании системы электропитания должен принимать во внимание следующие факторы:

- электрические искажения и возмущения в производственных условиях могут достигать более высоких величин по сравнению с «мягкими» условиями офисных и жилых помещений. Поэтому источник питания должен обладать высокой устойчивостью к воздействиям, связанным с внешней электромагнитной обстановкой (высоковольтные импульсные помехи, всплески и провалы питающего напряжения, высокочастотные электромагнитные помехи и др.). Кроме того, для исключения наводок и помех другим узлам источники питания должны содержать фильтрующие блоки и экранирующие элементы;

- как правило, источник питания для промышленной аппаратуры должен обеспечивать крепление на DIN-рейку, а предпочтительным способом монтажа соединений является использование съемных колодок с креплением под винт;

- облегчить условия эксплуатации системы в целом и упростить конструирование системы охлаждения можно за счет уменьшения рассеиваемой мощности, для чего источник питания должен обладать высоким КПД.

Обеспечить выполнение этих требований можно за счет использования продукции специализирующихся в этой области фирм.

Швейцарская компания TRACO ELECTRONIC AG (торговая марка TRACOPOWER) уже несколько десятков лет специализируется на проектировании и производстве высококачественных регуляторов, преобразователей и инверторов напряжения и является одним из ведущих производителей в этой области. Источники питания и преобразователи напряжения TRACOPOWER хорошо зарекомендовали себя в таких приложениях как системы автоматизированного управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, телекоммуникационные системы и медицинское оборудование.

Новая серия источников питания TSP была разработана специально для использования в АСУ ТП и обеспечит надежным питанием оборудование с высокими требованиями к питающему напряжению даже в самых жестких условиях.

Используя приборы новой серии, разработчик получает возможность создавать эффективные и оптимальные по стоимости решения, комбинируя стандартный модуль источника питания с дополнительными функциональными модулями. Например, для получения законченной системы бесперебойного питания стандартный источник питания TSP может быть дополнен функциональным модулем TSP-BCM и аккумуляторной батареей. Использование буферного модуля TSP-BFM позволяет компенсировать кратковременные провалы питающего напряжения, а для систем резервного питания N+1 предлагается дополнительный функциональный модуль TSP-REM.

БАЗОВЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ TSP

Источники питания серии TSP (см. рис. 1) обеспечивают выходную мощность 90, 180, 360 и 600 Вт и выполнены в компактном металлическом корпусе. Они имеют на 40% более высокую удельную мощность по сравнению с имеющимися аналогами. Еще одним их преимуществом является расширенный диапазон рабочих температур — от -25 до 75°C при естественном охлаждении. Это достигнуто за счет использования высококачественных компонентов, например, конденсаторов с рабочей температурой до 105°C и печатных плат из стеклотекстолита марки FR4.

Входной каскад источников питания рассчитан на диапазон напря-



Рис. 1. Источники питания серии TSP

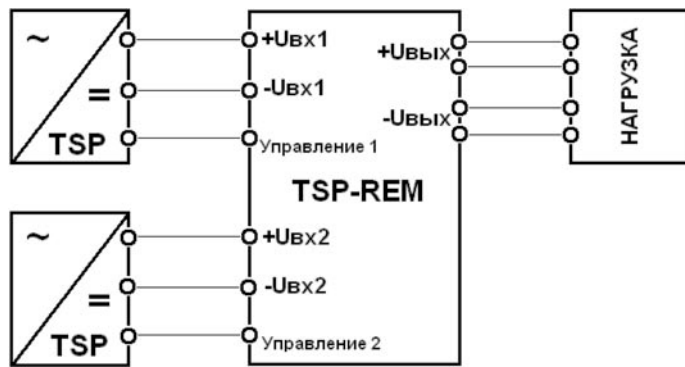


Рис. 2. Схема включения модуля TSP-REM

жений от 85 до 264 В однофазного переменного тока, а в модификации TSP-WR — от 100 до 550 В переменного тока в одно- и трехфазных сетях электропитания.

Серия TSP обеспечивает на выходе стандартный ряд напряжений постоянного тока: 12 В (с регулировкой в пределах 12...14 В), 24 В (24...28 В) и 48 В (48...56 В). Источники питания снабжены также ограничителем выходного тока, что позволяет использовать их для зарядки аккумуляторных батарей или включать параллельно. Кроме ограничения, имеется защита от короткого замыкания с восстановлением после окончания перегрузки. Все это облегчает запуск при работе на емкостную нагрузку или на электродвигатели с большим пусковым током.

Серия TSP сертифицирована на соответствие последним стандартам электромагнитной совместимости и устойчивости и обладает широким спектром сертификатов безопасности (UL/EN/IEC/CB). При необходимости они также могут быть сертифицированы на соответствие директиве Европейского Сообщества 94/9/ЕС (сертификат АТЕХ) для использования во взрывоопасных зонах. Все источники питания по устойчивости к вибрации и ударам соответствуют стандартам IEC60068-2-6 и IEC60068-2-7, а по специальному заказу могут поставляться в исполнении с увеличенной жесткостью конструкции, соответствующей еще более жестким требованиям.

Наличие или отсутствие выходного напряжения индицируется двухцветным светодиодным индикатором на лицевой панели и сигналом на изолированном релейном выходе и выходе с открытым коллектором DC ОК. Источник питания поддерживает функцию дистанционного включения/выключения. Входные и выходные контакты источников

выполнены в виде колодок с креплением наконечников проводов под винт.

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ НА БАЗЕ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ СЕРИИ TSP

Как было уже отмечено выше, на базе стандартного источника питания серии TSP и ряда дополнительных модулей можно быстро и легко построить системы резервного и бесперебойного питания. Ниже приводится краткое описание таких решений.

МОДУЛИ TSP-REM360 И TSP-REM600 ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ С РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ

Модуль TSP-REM360 может использоваться с двумя источниками питания серии TSP мощностью 90, 180 или 360 Вт для систем с максимальной общей мощностью 360 Вт, а TSP-REM600 — с двумя источниками питания мощностью 90, 180, 360 или 600 Вт при максимальной общей мощности 600 Вт.

При выборе источников питания необходимо обеспечить двукратный запас по мощности. Модули TSP-REM автоматически обеспечивают равномерное распределение потребляемого нагрузкой тока между источниками питания (функция активного распределения тока) и будут обеспечивать нагрузку необходимым питанием даже в случае выхода из строя одного из источников, например, из-за короткого замыкания. Модуль также обеспечивает индикацию состояния системы с помощью светодиода на лицевой панели и формированием сигнала на релейном выходе. При необходимости можно производить «горячую» замену источника питания. Схема включения модуля приведена на рисунке 2.

БУФЕРНЫЙ МОДУЛЬ TSP-BFM24

Для устранения влияния кратковременных провалов питающего

напряжения используется включаемый параллельно нагрузке буферный модуль TSP-BFM24. При максимальной нагрузке он обеспечивает стабильное выходное напряжение 24 В на нагрузку в течение 200 мс, т.е. 10 полных циклов сетевого напряжения частотой 50 Гц, и для большинства приложений является эффективной альтернативой системе бесперебойного питания.

Конструктивно модуль представляет собой блок конденсаторов большой емкости, заряд которых начинается при включении питания и занимает 30 с. Окончание заряда и готовность модуля индицируется сигналом «READY» на гальванически развязанном выходе с открытым коллектором. Во время провалов питающего напряжения разряд конденсаторов поддерживает на выходе модуля напряжение 24 В. Время удержания номинального напряжения при токе нагрузки 25 А составляет 200 мс, а при токе 1,2 А — 4 с. По истечении 4 секунд буферный модуль принудительно выключается. Все состояния модуля — заряд, готовность, разряд конденсаторов и т.д. — отображаются двухцветным светодиодным индикатором на лицевой панели.

Преимущества буферного модуля по сравнению с аккумуляторными системами являются более широкий температурный диапазон и большая стабильность емкости конденсаторного блока в пределах всего срока службы модуля.

МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ И ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ TSP-BCM24

Для построения системы бесперебойного питания предназначен модуль TSP-BCM24, рассчитанный на мощность 360 Вт, и модуль TSP-BCM24A, рассчитанный на мощность 600 Вт. Модули TSP-BCM управляют работой свинцовых аккумуляторных батарей, обеспечивая подключение аккумуляторов в случае провала внешнего питающего напряжения, а также мониторинг состояния батарей и их зарядку.

Для предотвращения перезаряда и продления срока службы аккумуляторной батареи в системе предусмотрена установка температурного датчика, сигнал с которого подается на модуль TSP-BCM, управляющий напряжением заряда. С той же целью модуль обеспечивает защиту батарей от глубокого разряда.

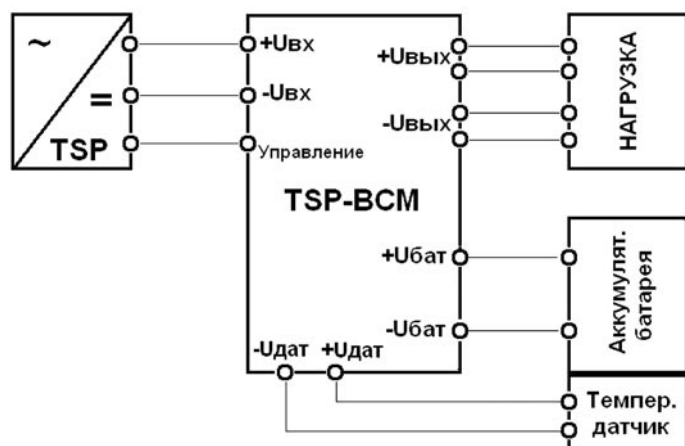


Рис. 3. Схема включения модуля TSP-BCM

Для оперативного мониторинга состояния всей системы бесперебойного питания в модуле предусмотрена сигнализация при помощи светодиодных индикаторов, расположенных на лицевой панели модуля, а также посредством сигналов, которые реализуются через контакты реле. Модуль также оснащен функцией дистанционного включения/выключения, которая позволяет управлять как модулем, так и источником питания. Схема включения модуля TSP-BCM приведена на рисунке 3.

СВИНЦОВЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ TSP-BAT24

Для полной законченности системы бесперебойного электропитания TRACOPOWER предлагает аккумуляторные свинцовые батареи TSP-BAT24-034, TSP-BAT24-072 и TSP-BAT24-120 емкостью 3,4; 7,2 и 12 А·ч соответственно и номинальным выходным напряжением 24 В (см. рис. 4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги настоящего обзора, можно с уверенностью ска-



Рис. 4. Аккумуляторная батарея TSP-BAT24

зать, что TRACOPOWER предлагает разработчикам законченный ряд профессиональных систем электропитания на базе своей новой серии промышленных источников питания TSP и дополнительных модулей. Отвечая всем требованиям, предъявляемым к высоконадежным системам электропитания, предназначенным для работы в жестких условиях эксплуатации, серия TSP является идеальным выбором по соотношению цена/качество.